

# 電子掲示板を利用したC言語の学習 BBS Based C Language Learning

谷口 るり子

Ruriko Taniguchi

大阪国際大学短期大学部

Osaka International College

概要：インターネット上の電子掲示板を利用して、複数の学習者が関わりを持ちながら自由な場所・時間・ペースでC言語を学習する方法を試行した。具体的には、C言語の学習希望者を対象に先ず教材（プリント）を配布し、学習者はそのプリントを用いて各自学習し、質問とその返答は掲示板を利用して行うという形をとった。約1年間この方法を試行した結果、学習者同士の関わり合いは不十分であったが、個々の学生の力は一定のレベルにまで到達することがわかった。

## 1. はじめに

大学での授業科目において、受講希望者が少ないにもかかわらず学生が多学科・多学部に渡する場合や、各学生の学年や進度が違う場合、授業としては開講しにくい。そのため、このような場合は教員が学習者に個別に対応せざるを得なかった。しかし、学習者対教員の1対1の関係を複数持つのは、学習者同士の関わりがなくなると共に教員の負担も大きい。本研究では、インターネット上の電子掲示板を利用して、複数の学習者が関わりを持ちながら自由な場所・時間・ペースでC言語の学習を進める方法を探る。

## 2. プログラミングのカリキュラム

本学国際文化学科情報ビジネスコースでは、以前よりプログラミングの授業を行ってきた。しかし、授業で使用するプログラミングの言語、週当たりの時間数、授業内容は、表1に示すように年々変化してきている。使用言語に注目すると、QuickBASICからVisual Basicに変わり、間に一時期Cが入っていることがわかる。C言語は、實際上非常によく使われる重要なプログラミング言語なので、平成7年度、プログラミングの基礎を習得済みの2回生に対する科目として開講された。しかし、学生の学力が徐々に低下するに従い、C言語を一通りマスターできる学生の割合が減少した。そのため、平成9年度からは、2回生もVisual Basicを学習することになり、学生が授業としてC言語を学習する機会は全くなくなってしまった。

表1 プログラミングのカリキュラム

年度	学年	使用言語	時間数 ／週	前期の内容	後期の内容
平成 4	1	QuickBASIC	2	データ型、変数、条件分岐、繰 り返し処理、配列	シーケンシャルファイル、サブ プログラム、終了作品の作成
平成 5	1	QuickBASIC	2	データ型、変数、条件分岐、繰 り返し処理	配列、シーケンシャルファイル、 サブプログラム、終了作品の作成
平成 6	1	QuickBASIC	2	データ型、変数、条件分岐、繰 り返し処理	配列、シーケンシャルファイル、 サブプログラムと関数、終了作 品の作成
平成 7	1	QuickBASIC	2	データ型、変数、条件分岐、繰 り返し処理	配列、シーケンシャルファイル、 サブプログラムと関数、終了作 品の作成
	2	C	1	データ型、変数、条件分岐、繰 り返し処理、配列	関数、構造体
平成 8	1	QuickBASIC	1	データ型、変数、条件分岐	繰り返し処理、配列
	2	C	1	データ型、変数、条件分岐、繰 り返し処理、配列	関数、構造体
平成 9	1	Visual Basic	1	データ型、変数、条件分岐	
	2	Visual Basic	1	データ型、変数、条件分岐	繰り返し処理、終了作品の作成
平成 10 11	1	Visual Basic	1	データ型、変数、条件分岐	
	2	Visual Basic	1	繰り返し処理、配列	配列、シーケンシャルファイル、 終了作品の作成
平成 12 13	1	Visual Basic	1	データ型、変数、条件分岐	
	2	Visual Basic	1	繰り返し処理、配列	配列、アルゴリズムの基礎、シ ーケンシャルファイル

### 3. 目的と利用者

前節で述べたとおり、現在はC言語を学ぶことができる授業が開講されていないが、Visual Basicの授業を通してプログラミングに興味を持ちC言語を学びたいと思う学生や、基本情報技術者試験を受けるためにC言語をマスターしたいと思う学生が少ないながらも存在する。そこで、このような学生を支援するために、インターネット上の電子掲示板を利用したC言語の学習を開始した。そして、授業を行わずにプリントによる自習と掲示板による質疑応答だけでC言語の学習が進むかどうかを調べた。

これまでの利用者は、本学国際文化学科情報ビジネスコースの2回生2名と女子国際コミュニケーション学科の4回生1名の計3名で、2000年12月から2001年11月にかけて本掲示板を利用した。ただし、学生によって利用時期は異なる。

### 4. 実施方法


C言語の学習希望者を対象に、次のような内容のプリント教材と、パソコンで利用できるフリーのCコンパイラ（LSI C-86 Ver. 3.30c<sup>1)</sup>）の入ったフロッピーディスクを配布した。プリントは一気に全部（145ページ）を配布するのではなく、学生の進度に合わせて20～30ページずつ配布した。また、コンパイラは、学生が自宅でも気軽に使うことができるようにフリーのものを選んだ。

- 1章 最初のCのプログラム
- 2章 変数とデータ型
- 3章 繰り返し
- 4章 条件分岐
- 5章 ビット演算
- 6章 配列
- 7章 関数
- 8章 構造体
- 9章 文字処理
- 10章 ポインタ
- 11章 ファイル
- 12章 様々なプログラム
- 13章 整列と探索

プリントは自習ができるように詳しい内容になっており、説明の後には必ず練習問題をつけた。授業は行われなため、学習者は各自プリントを読み練習問題を解いた。疑問点や分らない所が出て来た場合の質問とその返答は、インターネット上のツリー形式の掲示板(図1)<sup>2),3)</sup>を利用した。学習者は質問がある場合はそれを掲示板に書き込み、教員はその書き込まれた記事に返答する形で指導を行った。このやりとりは他の学習者も見ることができるので、学習者はお互いに他者のやり取りを参考にしながら問題を解決していった。

## Cの部屋(掲示板 - 第12章以降・その他 -)

[もどる] [新規投稿] [新規順表示] [新着記事] [ワード検索] [管理用]

- 48時間以内の記事は  で表示されます。
- ツリー先頭部の ★ をクリックすると関連記事を一括読読できます。

- ★ - 問題13-17について - 兼水 01/11/02(Fri) 18:19 No.194
  - Re: 問題13-17について - 谷口 01/11/05(Mon) 10:06 No.196
    - Re: 2: 問題13-17について - 兼水 01/11/05(Mon) 12:58 No.197
      - Re: 3: 問題13-17について - 谷口 01/11/05(Mon) 14:33 No.198
        - Re: 4: 問題13-17について - 兼水 01/11/05(Mon) 16:42 No.199
          - Re: 5: 問題13-17について - 谷口 01/11/06(Tue) 10:17 No.200
            - Re: 6: 問題13-17について - 兼水 01/11/06(Tue) 17:18 No.201
              - Re: 7: 問題13-17について - 兼水 01/11/06(Tue) 17:22 No.202
                - Re: 8: 問題13-17について - 兼水 01/11/06(Tue) 17:42 No.203
                  - Re: 9: 問題13-17について - 谷口 01/11/07(Wed) 15:00 No.204
      - ★ - 問題13-18について - 兼水 01/11/02(Fri) 10:40 No.191
        - Re: 問題13-18について - 谷口 01/11/02(Fri) 17:41 No.192
          - Re: 2: 問題13-18について - 兼水 01/11/02(Fri) 18:08 No.193
            - Re: 3: 問題13-18について - 谷口 01/11/05(Mon) 09:56 No.195
      - ★ - 問題13-16 - 兼水 01/10/31(Wed) 15:41 No.188
        - Re: 問題13-16 - 兼水 01/11/01(Thu) 11:29 No.190
          - Re: 2: 問題13-16 - 谷口 01/11/01(Thu) 11:29 No.190
      - ★ - 問題13-10について - 兼水 01/08/02(Thu) 12:26 No.112
        - Re: 問題13-10について - 兼水 01/10/16(Tue) 11:20 No.171
          - Re: 2: 問題13-10について - 谷口 01/10/17(Wed) 12:46 No.182
            - Re: 3: 問題13-10について - 兼水 01/10/17(Wed) 13:03 No.186
              - Re: 4: 問題13-10について - 谷口 01/10/17(Wed) 13:42 No.187
                - Re: 5: 問題13-10について - 谷口 01/08/02(Thu) 12:35 No.113
        - ★ - 問題13-5について - 兼水 01/08/02(Thu) 10:59 No.102
          - Re: 問題13-5について - 谷口 01/08/02(Thu) 11:30 No.105
            - Re: 2: 問題13-5について - 兼水 01/10/16(Tue) 09:50 No.167
              - Re: 3: 問題13-5について - 谷口 01/10/16(Tue) 12:46 No.177
                - Re: 4: 問題13-5について - 兼水 01/10/16(Tue) 13:05 No.179
                  - Re: 5: 問題13-5について - 谷口 01/10/17(Wed) 12:57 No.185
          - ★ - 問題13-7,8,9 - 兼水 01/10/16(Tue) 10:39 No.169
            - Re: 問題13-7,8,9 - 谷口 01/10/17(Wed) 12:55 No.184
          - ★ - 問題13-3 - 兼水 01/08/02(Thu) 11:25 No.103
            - Re: 問題13-3 - 谷口 01/08/02(Thu) 11:38 No.106
              - Re: 2: 問題13-3 - 兼水 01/10/15(Mon) 19:23 No.166
                - Re: 3: 問題13-3 - 谷口 01/10/16(Tue) 12:38 No.176

図1 掲示板の例

3名の利用者のうち、Yさんは2000年12月25日から、Gさんは2001年1月29日から、Kさんは2001年6月8日から利用し始めた。そして、これらの3名が掲示板を利用してどの章の問題についていつ何回質問をしたのか、これに対して教員がいつ何回返答したのかを図2に示す。ただし、図2中の“試験”は基本情報技術者試験の試験日を表し、4月の試験にはYさんとGさん、10月の試験にはGさんとKさんが受験した。この図から、3名とも最終的にはプリントを全てこなしたことで、人によって進むペースがかなり違うことがわかる。なお、Gさんは自宅からインターネットに接続できる環境にあったので、自宅から夜間利用することが多かった。

[illegible]

|     | 4 | 試験 |   |    |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |     |    |     |    |     |   |   |     |    |    |    |    | 5  |    |    |    |     |    |    |    |    |    |    |    | 6  |    |    |   |     |   |   |    |   |   |  |
|-----|---|----|---|----|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|-----|----|-----|----|-----|---|---|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|-----|---|---|----|---|---|--|
| 過去問 | 1 | 2  | 3 | 4  | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | ... | 23 | ... | 27 | ... | 1 | 2 | ... | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | ... | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 1 | ... | 8 | 9 | 10 |   |   |  |
| 13章 |   |    |   |    |   |   |   |   |   | Y  | Y  |    | Y  |    |    |    |     |    |     |    |     |   |   |     |    |    |    |    |    |    |    |    |     |    |    |    | Y  |    |    |    |    |    |    |   |     |   |   |    |   |   |  |
| 12章 |   |    |   |    |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |     |    |     |    |     |   |   |     |    |    |    |    |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |     |   |   |    |   |   |  |
| 11章 |   |    |   |    |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |     |    |     |    | Y   | Y |   |     |    |    |    |    |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |     |   |   |    |   |   |  |
| 10章 |   |    |   |    |   |   |   |   |   |    | Y  | Y  | Y  |    |    |    |     |    |     |    |     |   |   |     |    |    |    |    |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |     |   |   |    |   |   |  |
| 9章  |   |    |   |    |   | Y |   |   |   | Y  | Y  |    |    |    |    |    |     |    |     |    |     |   |   |     |    |    |    |    |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |     |   |   |    |   |   |  |
| 8章  |   |    |   | Y  |   | Y |   |   |   | Y  |    |    |    |    |    | G  |     |    |     |    |     |   |   |     |    |    |    |    |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |     |   |   |    |   |   |  |
| 7章  |   | Y  |   |    |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |     |    |     |    |     |   |   |     |    |    |    |    |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |     |   |   |    |   |   |  |
| 6章  |   |    |   | GY | G |   |   |   |   | G  |    |    |    |    |    |    |     |    |     |    |     |   |   |     |    |    |    |    |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |     |   |   |    |   |   |  |
| 5章  |   |    |   |    |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |     |    |     |    |     |   |   |     |    |    |    |    |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |     |   |   |    |   |   |  |
| 4章  |   |    |   |    |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |     |    |     |    |     |   |   |     |    |    |    |    |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |     |   |   |    |   |   |  |
| 3章  |   |    |   |    |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |     |    |     |    |     |   |   |     |    |    |    |    |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |     |   |   |    |   |   |  |
| 2章  |   |    |   |    |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |     |    |     |    |     |   |   |     |    |    |    |    |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |     |   |   |    |   |   |  |
| 1章  |   |    |   |    |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |     |    |     |    |     |   |   |     |    |    |    |    |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |     |   |   |    |   | K |  |
| Y   |   | 6  |   | 8  |   | 7 |   |   |   | 4  | 8  | 9  | 6  | 6  |    |    |     |    |     |    |     |   |   |     | 3  |    |    |    |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |     |   |   |    |   |   |  |
| G   |   |    |   | 3  | 2 |   |   |   |   | 3  |    |    |    |    |    |    |     |    |     |    |     |   |   |     |    | 3  |    |    |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |     |   |   |    |   |   |  |
| K   |   |    |   |    |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |     |    |     |    |     |   |   |     |    |    |    |    |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |     |   |   |    |   |   |  |
| 計   | 0 | 6  | 0 | 11 | 2 | 7 | 0 | 0 | 7 | 8  | 9  | 6  | 6  | 3  | 0  | 0  |     |    |     |    | 3   | 2 |   | 0   | 4  |    | 3  | 0  | 0  | 4  | 0  | 0  | 0   | 3  |    | 2  | 3  | 0  | 1  | 0  | 0  | 5  | 0  | 3 | 0   | 0 |   | 1  | 0 | 0 |  |
| 谷口  | 0 | 9  | 0 | 10 | 3 | 7 | 0 | 0 | 7 | 8  | 4  | 10 | 4  | 10 | 8  | 0  | 0   | 3  |     | 2  | 2   |   | 1 | 4   |    | 3  | 0  | 0  | 4  | 0  | 0  | 3  |     | 2  | 3  | 0  | 1  | 0  | 0  | 5  | 0  | 3  | 0  | 0 |     | 0 | 0 | 0  |   |   |  |

– 75 –

|     | 8 |   |   |   |   |   |   |   |   |     | 9  |     |    |    |    |    |    |     |    |    | 10 |   |     |   |     |   |    |    |    |    | 試験 |    |    |    |    |    |    |    |     |    | 11 |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|----|-----|----|----|----|----|----|-----|----|----|----|---|-----|---|-----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|--|--|
|     | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | ... | 1  | ... | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | ... | 28 | 29 | 30 | 1 | ... | 5 | ... | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | ... | 30 | 31 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |  |  |
| 過去問 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     |    |     |    |    |    |    |    |     |    | G  |    |   |     |   |     | G |    |    |    |    | G  |    | G  | G  | G  |    |    |    |     |    |    |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
| 13章 |   | Y | G |   |   |   |   |   |   |     |    |     |    |    |    |    |    |     |    |    |    |   |     |   |     |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |    |    |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
| 12章 |   |   | G |   |   |   |   |   |   |     |    |     |    |    |    |    |    |     |    |    |    |   |     |   | K   |   | K  | K  | K  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |    |    |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
| 11章 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     |    |     |    |    |    |    |    |     |    |    |    |   |     |   |     |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |    |    |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
| 10章 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     |    |     |    |    |    |    |    |     |    |    |    |   |     |   |     |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |    |    |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
| 9章  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     |    |     |    |    |    |    |    |     |    |    |    |   |     |   |     |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |    |    |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
| 8章  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     |    |     |    |    |    |    |    |     |    |    |    |   |     |   |     |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |    |    |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
| 7章  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     |    |     |    |    |    |    |    |     |    |    |    |   |     |   |     |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |    |    |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
| 6章  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     |    |     |    |    |    |    |    |     |    |    |    |   |     |   |     |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |    |    |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
| 5章  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     |    |     |    |    |    |    |    |     |    |    |    |   |     |   |     |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |    |    |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
| 4章  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     |    |     |    |    |    |    |    |     |    |    |    |   |     |   |     |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |    |    |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
| 3章  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     |    |     |    |    |    |    |    |     |    |    |    |   |     |   |     |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |    |    |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
| 2章  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     |    |     |    |    |    |    |    |     |    |    |    |   |     |   |     |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |    |    |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
| 1章  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     |    |     |    |    |    |    |    |     |    |    |    |   |     |   |     |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |    |    |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
| Y   |   | 6 | 4 |   |   |   |   |   |   |     |    |     |    |    |    |    |    |     |    |    |    |   |     |   |     |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |    |    |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
| G   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     |    |     |    |    |    |    |    |     |    |    | 3  |   |     |   |     | 2 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |    |    |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
| K   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     |    |     |    |    |    |    |    |     |    |    |    |   |     |   |     |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |    |    |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
| 計   | 0 | 6 | 4 | 0 | 0 | 8 | 1 | 0 | 0 | 0   | 0  | 18  | 6  | 8  | 3  | 3  | 3  | 0   | 0  | 0  | 0  | 2 | 5   | 2 | 1   | 8 | 0  | 0  | 11 | 8  | 3  | 4  | 10 | 0  | 0  | 1  | 2  | 0  | 3   | 0  | 0  | 2 | 3 | 0 |   |   |   |   |  |  |
| 谷口  | 0 | 6 | 3 | 0 | 0 | 7 | 0 | 0 | 2 | 0   | 14 | 7   | 8  | 2  | 4  | 4  | 4  | 0   | 0  | 0  | 1  | 3 | 0   | 3 | 2   | 0 | 0  | 12 | 7  | 10 | 1  | 8  | 2  | 0  | 0  | 0  | 2  | 1  | 0   | 0  | 3  | 1 |   |   |   |   |   |   |  |  |

表2 月別の質問・返答数

|     |            |           |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-----|------------|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|     | 2000<br>12 | 2001<br>1 | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 |
| Y   | 2          | 11        | 3  | 20 | 59 | 6  | 8  | 10 | 10 | 0  | 0  | 0  |
| G   | 0          | 2         | 10 | 11 | 11 | 22 | 17 | 35 | 0  | 3  | 20 | 0  |
| K   | 0          | 0         | 0  | 0  | 0  | 0  | 17 | 18 | 9  | 38 | 37 | 8  |
| 学生計 | 2          | 13        | 13 | 31 | 70 | 28 | 42 | 63 | 19 | 41 | 57 | 8  |
| 谷口  | 2          | 12        | 10 | 31 | 72 | 30 | 40 | 62 | 18 | 39 | 49 | 8  |

YさんとGさんには2001年4月、Kさんには2001年11月、それぞれ基本情報技術者試験の終了後しばらくしてからアンケートをとった。まず、アンケート前半の5つの選択式の設問に対する結果を次の表3に示す。

表3 アンケートの結果(1)

|                           | 強く<br>そう思う | そう思う | どちらとも<br>言えない | そう<br>思わない | 全くそう<br>思わない |
|---------------------------|------------|------|---------------|------------|--------------|
| Cの掲示板は役に立ったか              | 2          | 1    |               |            |              |
| 質問に対する応答は迅速だったか           | 2          | 1    |               |            |              |
| 掲示板では質問内容が他人に知られるが抵抗があったか |            |      | 1             | 1          | 1            |
| 他人の存在がプラスに働いたか            | 1          |      | 1             | 1          |              |
| 解答例を示した方がいいか              |            |      | 2             |            | 1            |

まだ利用者が3名ではあるが、表3から、Cの掲示板での応答が迅速で、掲示板が役に立ったことがわかる。また、掲示板で自分の質問内容が他人に知られることにはあまり抵抗がないが、他人の存在自体はプラスに働く人もおればそうでない人もいることがわかる。

プリント教材中の練習問題については、答えをあらかじめプリントやネットで示しておく、学生が真剣に問題を考えずにすぐ答えを見てしまう可能性が高くなると思い、どこにも示さなかったが、これについては、答えはあると便利だがやはり考えなくなりそうだというのが学生の意見であった。

次に、記述式の設問に対する回答を表4に示す。

表4 アンケートの結果(2)

|  |
|--|
| 掲示板を利用したC言語の学習の長所・短所は何だと思うか  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>入力してすぐに返事がもらえるわけではないので、そこが短所と言えは短所である。でも他の人がどのくらい進んでいるのか必然的に分かるので、それでやる気が出たことも事実である。それに人の質問を見ることで、自分がちゃんと解っているかの確認もできるので、短所よりも長所が大きく上回ったと思う。</li> <li>先生がいなくても質問を書き込めるので、掲示板を利用するのは便利でいいと思う。</li> <li>掲示板の方が、口頭より質問が細かくできるところが長所だと思う。ただ、掲示板よりもメールの方があせらずにすむかなあと思う。</li> </ul> |
| 今回は掲示板を用いた学習を行ったが、どのような学習形式がベストだと思うか   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>ベースは掲示板形式にして、ポイントのように難しいところは講義で実際に説明してもらうのがベストだと思う。</li> <li>講義形式がいい。最初はしっかりと先生が説明して、ある程度わかればそれからは自分たちがやるという形。そうでないと、他の人の解答を見て分かったと錯覚してしまい、土台が分からないうちに次に進んでしまうから。</li> </ul>  |

表4 アンケートの結果(3)

|  |
|--|
| 現在Cの学習に関しては掲示板を開設しているだけだが、他にほしい情報があるか  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• 用語集をWeb上に置いてほしい。</li> <li>• 関数の説明をWeb上に置いてほしい。</li> </ul> |
| その他  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• ツリー状の掲示板は見やすいが、新規投稿順ではなく問題順に固定して表示した方が見やすい。</li> </ul>    |

## 7. 考察

全体としては、利用者は少なかったがうまく機能したと思う。3人とも最終的には教材を全てこなし、こちらが設定したレベルに達した。ただ、基本情報技術者試験の前は1日当たり10回前後返答する必要がある、これに多大な時間を取られ他の仕事がほとんどできなかったのも事実である。

また、前述のとおり解答をどこにも示さなかったため「プログラムは～で合っていますか」という質問がかなりあった。この際、既に投稿されている解答例と自分の答えが実質同じでも確認を求めてくる場合が多かった。

返答・コメントする側として感じたことは、学生に面と向かって説明するときより、掲示板に書き込むときの方が、冷静にしかも学生を励ますような指導をしやすいということである。口頭の場合はこのような点に配慮する余裕がない場合が多いが、掲示板なら時間があれば文章を吟味して学生のやる気を起こさせるような形にしやすい。

この掲示板では、学生对教員の質問と返答という形だけではなく、学習者同士の質問と返答も可能なのだが、そのような状態にはならなかった。これは、人数が少なかった、ほぼ同じ時期に同じところを学習していたなどの理由が考えられる。しかし、4月から大学に男子学生が入ってくるため、Cの学習者が増える可能性が大いにあり、また1・2回生でCを学習した学生が上級生になったときに学習者同士のコミュニケーションが生まれる可能性もあるので、やや長い目でこの掲示板利用者の様子を見ていきたい。

次に個々のケースでは、Yさんは全く問題がなかったが、YさんとGさんは実質ほぼ同時期に始め、進度は一時Gさんがリードしていたが、その後逆転された。そのため、Gさんはあせったりやる気をなくしたりする時期があり、メール等で励ます必要があった。Gさんは、2001年4月の試験終了後、気を取り直して復習から始め、最終的にはYさんとほぼ同じレベルにまで達した。このように、人数が少ないと進度に差が出たときの対処が難しくなる。

Kさんは少し遅れて1人でスタートしたので、マイペースで問題なく進んでいった。

## 8. 今後の課題

2002年春の基本情報技術者試験を受験する学生がいなかったため、この掲示板は2001年12月から実質休業状態になっている。これはシステム改訂の好機なので、学生が書き込んだ質問の中で教員が重要と考えた質問をQ&Aの形でまとめつつある。これと掲示板をうまく結び付けたい。また、Cの用語や関数の説明をWeb上においてほしいという要望が出ているので、こ

れも対処したい。そして、今後掲示板の利用者が増える可能性があるので、その場合この掲示板をどのように運用すれば効果的なのかを調べることが課題として残っている。

#### 参考文献

- 1) <http://www.lsi-j.web.sh.cwidc.net/freesoft/index.html>
- 2) <http://www.kent-web.com/bbs/wforum.htm>
- 3) <http://www.ruriko.oiuw.oiu.ac.jp/cbbs.html>